Lane Medical Library

# Ueber die Behandlung des „Mal perforant du pied."

---

**INAUGURAL-DISSERTATION**

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

**Erich Lange**
aus Berlin.

Tag der Promotion: 9. Januar 1914.

---

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

**Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.**

Referenten:

Prof. Dr. **Köhler.**

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Hildebrand.**

MEINEN ELTERN.

Das Mal perforant du pied ist, wie sein Name schon andeutet, zuerst von den Franzosen näher beachtet und beschrieben worden und war noch bis Ende der sechziger Jahre ein Gebiet, dem ausschließlich die Franzosen ihre Aufmerksamkeit zuwandten. Laforest und Dudon, Cloquet, Lenoir (1837), Marjolin (1846), Dupuytren und Ph. Boyer (1847) beschrieben Krankheiten, die auf das Mal perforant bezogen werden konnten. Im Jahre 1852 wurde eine eigentümliche Verschwärung am Fuße von Nélaton unter dem Titel: „Singulière affection des os du pied" als eine neue Krankheit aufgeführt, welcher Vésigné wenige Wochen darauf einen eigenen Namen gab. Dieser lautete: „Mal perforant plantaire sive du pied" und hat sich bis heute erhalten. Darauf folgte eine Reihe von Arbeiten von F. Poncet (1864), Péan, Delsol, Montaignac, Dobleau (1867), Estlaender (1871), Gosselin und Després, Pitha, Billroth und Adelmann (1869), die das Mal perforant du pied verschieden auffaßten: als Lokalisation der Lepra anaesthetica, geschwürige Lepra, arterio-atheromatöses Geschwür, geschwürige Haut und Synovialhautentzündung oder Verletzung mechanischer Art. Duplay und Morat (1872) vermuteten zuerst die nervöse Ursache des Mal perforant, und ihre Anschauung wurde später bestätigt durch Conti, Ball, Hanot, Pitres und Vaillard, Fischer, Bruns usw. Clément (1881), Kirmisson (1885), Jeannel (1880) konstatierten das häufige Zusammentreffen von M. p. und Diabetes. 1891 befaßten sich Tuffier und Chipault mit der Erforschung der Aetiologie des M. p. 1895 erschienen die ersten Ausführungen Chipaults über die Behandlung des M. p. mit Nervendehnung. Neben den Ver-

öffentlichungen von Ausländern wie Roncali, Delagonière, Cernezzi, Baroni, Lescuyer, Betagh, Lop, Piccioli sind aus dem letzten Jahrzehnt hauptsächlich deutsche Arbeiten anzuführen, wie die von Tomasczewski, Müller, Wartburg, Titschok, Sattler, Adrian, Dreyer, Levy, Gütig, Wetterstrand, Hofmann, Tietze. Durch ihr Verdienst hat die Erkenntnis des Mal perforant du pied und seine Behandlung große Fortschritte gemacht. Damit aber erfolgreichen Behandlungsmethoden der Weg gebahnt werde, war die Erforschung der Aetiologie gerade bei dieser Affektion von größter Wichtigkeit und stand deshalb von jeher allgemein im Vordergrund der Beobachtungen. Einer Besprechung der Behandlungen des Mal perforant du pied sei daher auch hier zum besseren Verständnis eine Darstellung des Wesens und der Ursachen vorausgeschickt.

Unter Mal perforant du pied (Lexer [13], Allgemeine Chirurgie) versteht man eine langsam und hartnäckig verlaufende, schmerzlose, leicht rezidivierende Geschwürsform, die meist als Begleiterscheinung von Allgemeinerkrankungen, besonders Tabes und Syringomyelie, an allen Stellen des Fußes, vorzugsweise aber an den drei Hauptstützpunkten der Sohle unter den Köpfchen des ersten und fünften Metatarsus und unter der Ferse ihren Sitz haben kann und von Anästhesie und Analgesie in der unmittelbaren Umgebung oder am ganzen Fuße, ferner von trophischen Störungen der Haut und der Nägel begleitet ist. Manche Autoren haben dieses Geschwür als syphilitisches, skrofulöses, als Psoriasis plantaris, eine spezielle Lokalisation der Lepra, eine Varietät des Kankroids, ein Epitheliom oder Kanzer aufgefaßt. Im Wesentlichen hat man sich aber die Krankheit mit allgemeineren Ursachen zu erklären gesucht.

Nach der „mechanischen Theorie“ (5), deren erste Anhänger Sédillot, Leplat, Nélaton, Follin, Després waren, werden Trauma und wiederholtes Reiben als Ursache an-

gegeben: das Gehen, die Ermüdung, zu enges Schuhzeug erzeugen die Fußulzeration und begünstigen ihre Entwicklung. Gestützt wird diese Ansicht durch die Beobachtung, daß das Mal perforant oft unter dem Einfluß kürzerer oder längerer Ruhelage heilt. Diese Theorie erklärt aber nicht die bohrende Entwicklung der Läsion, die sensiblen und trophischen Störungen der Umgebung, ihre Häufigkeit bei Affektionen des Zentralnervensystems. Ueberdies ist das Mal perforant örtlich nicht immer auf die angegebenen Stützpunkte des Fußes beschränkt, sondern kommt auch an Stellen vor, die Druck oder Reibung wenig oder gar nicht ausgesetzt sind, z. B. an der dorsalen Seite des Fußes, in der flachen Hand usw. Der Umstand, daß es allein unter dem Einfluß der Ruhe heilt, trifft selten zu. Zahlreich sind die Fälle, wo die Ruhe keinen Einfluß hat und die Entwicklung des Geschwürs nicht hindert. Die mechanische Theorie ist also unvollkommen, indes nicht ganz zu verwerfen, sondern in Verbindung mit anderen annehmbar.

Die „vaskuläre Theorie", aufgestellt von Péan, Dolbeau, Delsol und Montaignac, sieht in Gefäßveränderungen (Endarteriitis, Mesarteriitis, Arteriosklerose) und Embolien die Ursache und stützt sich auf die Beobachtung, daß in der unmittelbaren Nachbarschaft des Ulcus Gefäßveränderungen mit Verengerung oder Obliteration bestehen, die die Gangrän eines abgegrenzten Gewebsbezirkes und Bildung eines Ulcus im Gefolge haben. Doch Duplay und Morat haben schon die Irrigkeit dieser Theorie dargelegt. Die Gefäßveränderungen sind nicht immer vorhanden, werden zum Beispiel oft bei jugendlichen Individuen mit Mal perforant vermißt. Außerdem bestehen sie zwar meist in gleicher Höhe mit der Ulzeration und in ihrer unmittelbaren Umgebung, nehmen aber mit der Entfernung ab. Dennoch sind sie nicht Ursachen, sondern Wirkungen und ergeben sich sekundär aus der chronischen Reizung von Seiten der Ulzeration selbst. Auch werden durch die Gefäßveränderungen andere Symp-

tome, insbesondere die Anästhesie der Umgebung nicht erklärt. Die Gefäßveränderungen sind also zufällige, begleitende oder auf gleicher Grundlage (z. B. bei Lues) wie das Mal perforant beruhende Erscheinungen, denen ätiologische Bedeutung nicht zukommt. Es bleibt dahingestellt, inwieweit bei einem auf syphilitischer Basis entstandenen Mal perforant die Gefäßsyphilis das Primäre ist. Oft kommt später Tabes zum Vorschein und bildet in solchem Falle die Ursache. Endlich ist oft offenbar, daß die Gefäßveränderungen der Zeit nach später auftreten als das Mal perforant.

Die „nervöse Theorie" beruht auf der Erfahrung, daß die an Mal perforant Erkrankten in einem sehr hohen Prozentsatz der Fälle Störungen des peripheren oder zentralen Nervensystems erkennen lassen, und daß die im Gebiet der Ulzeration liegenden Nerven pathologische Zustände aufweisen.

Nachdem Dolbeau bei einem Paraplegiker mit Mal perforant den Einfluß des Nervensystems vermutet hatte, beschrieben Duplay und Morat und nach ihnen eine Reihe anderer Autoren die nervöse Ursache des Leidens. Als zentrale Nervenkrankheiten führten sie Tabes, Paralysie générale, Atrophie musculaire progressive, als periphere Neuritiden an. Die nervöse Theorie fand zahlreiche Anhänger und erklärte in der Tat die Haupteigenschaften des Mal perforant, insbesondere die Sensibilitätsstörungen im engeren und entfernteren Umkreis des Ulcus, aber auch, daß selbst nach Amputation am Stumpf Rezidive auftreten, daß das Mal perforant in Folge von Wunden und Nervenpression entsteht, und endlich sein Vorkommen bei Alkoholikern und Diabetikern. Doch auch diese Theorie ist verlassen worden, weil sie noch Lücken aufweist.

Die „Théorie mixte", von Nicaise aufgestellt, sieht im Zusammenwirken von mechanischen Veränderungen und Nervenläsionen die Ursache des Mal perforant. Danach ist die Nervenläsion die Hauptursache der Ulzeration, aber nur prädisponierend, während die mechanische Einwirkung die

entscheidende Ursache abgibt. Auf Grund letzterer sollte das Mal perforant entstehen und seine Entwicklung unter dem Einfluß vaskulärer Schädigungen stattfinden, die ihrerseits wieder unter dem Einfluß einer Verletzung ihrer trophischen Nerven entständen. Aehnlich dieser Theorie, aber noch einleuchtender, ist die „Théorie trophique" von Chipault, der auf die „Théorie névritique" zurückgreift, sie aber erweitert. Er behauptet, das Mal perforant entstehe nicht nur unter dem Einfluß einer deszendierenden degenerativen Neuritis, sondern könne auch die Folge einer aszendierenden interstitiellen Neuritis oder einer Schädigung der Nervenzentren ohne Neuritis sein. Die „Théorie trophique" beseitigt somit alle Einwände, die gegen die „Théorie névritique" erhoben wurden, und betont außerdem gewisse akzessorische pathogene Elemente, die keineswegs mit der eigentlichen Rolle der nervösen Schädigung in Widerspruch stehen. Eins der wichtigsten akzessorischen Elemente ist das vaskuläre, indem die trophische Störung mittels vaskulärer Modifikationen bewirkt wird; daneben behält das mechanische Element seine Bedeutung.

Alle diese Elemente ordnet nun Lescuyer (5) in seiner Dissertation (Lyon 1906) einer gemeinsamen Ursache unter, nämlich dem „Système du grand sympathique". Wie er ausführlich auseinandersetzt, sind für das Leben einer Zelle des Organismus drei Bedingungen unerläßlich: die Unversehrtheit des anatomischen Elements, ihre normale Blutversorgung und die Intaktheit ihres Nervensystems; denn die insensible Zelle ist unfähig, zu reagieren und sich gegen schädliche äußere Einflüsse zu verteidigen. Das Bindeglied zwischen diesen Faktoren ist der Sympathicus. Er versorgt die Gefäße, erhält ihre Motilität durch Vasokonstriktion und Vasodilatation und auch ihre Trophizität, d. h. Fähigkeit, Ernährung und Wachstum der Gewebe zu regeln; andererseits versorgt er die Nerven und erhält ihre Unversehrtheit, d. h. Fähigkeit, sensible oder motorische Reize zu leiten. Erleidet also der Sympathicus eine Störung, wie es tatsäch-

lich beim Mal perforant der Fall ist, so tritt auch eine Ernährungsstörung des Gewebes ein, und sämtliche Erscheinungen des Mal perforant sind auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen.

Von v. Bergmann, Bruns und Mikulicz (15) wird das Mal perforant als neuroparalytisches Geschwür bezeichnet und sein Vorkommen bei Nervenkrankheiten beschrieben:

„Die Entstehung des Leidens findet ihre Erklärung in den nervösen Störungen. Bei genauer Untersuchung findet man stets Abnormitäten der Sensibilität, Anästhesie oder Analgesie, bald nur in der Gegend des Geschwürs, bald am ganzen Fuß, ferner häufig trophoneurotische Störungen an Nägeln, Haut und Knochen, Paresen und abnorme Reflexerregbarkeit. Es handelt sich, wie Duplay und Morat zuerst nachwiesen und zahlreiche Autoren bestätigten, bei dem Malum perforans pedis um ein neuroparalytisches Geschwür. Die ursächlichen Erkrankungen des Nervensystems können zentrale oder peripherische sein. Unter den zentralen sind die häufigsten Tabes, allgemeine Paralyse, Syringomyelie, Verletzungen und Erkrankungen der Wirbel mit sekundären Rückenmarksläsionen, Spina bifida. Unter den peripherischen, welche etwas seltener die Ursache abgeben, finden wir Verletzungen, Geschwülste der Nerven und vor allem Neuritiden. Entzündliche Veränderungen der Nerven, hyperplastische Neuritis, sind auch anatomisch sehr oft gefunden worden. Von großem Interesse sind die Neuritiden, welche bei einigen Allgemeinkrankheiten wie Alkoholismus und Diabetes vorkommen. Vor allem scheinen die bei Diabetes vorkommenden Neuritiden öfters ein Mal perforant zu verursachen, worauf Kirmisson und Jeannel zuerst die Aufmerksamkeit lenkten. In solchen Fällen ist das schmerzlose Geschwür sehr wohl von der meist recht schmerzhaften Gangrän oder den gangräneszierenden Phlegmonen der Diabetiker zu unterscheiden. Im Verlaufe des Leidens treten jedoch auch häufig nebenbei die letzteren Erkrankungen auf.

Auch bei Lepra kommt das Mal perforant vor und ist deswegen für ein lepröses Geschwür erklärt worden. Allein es ist auch in diesen Fällen durch Nervenerkrankungen, wie sie bei Lepra vorkommen (Lepra anaesthetica), bedingt. Es handelt sich demnach bei dem Malum perforans pedis um ein neuroparalytisches Geschwür. Ohne Zweifel spielen bei der Entstehung desselben traumatische lokale Schädigungen eine große Rolle, aber sie sind doch nur die Gelegenheitsursache für die Entstehung eines Geschwürs bei einer nervösen Erkrankung. Letztere bleibt die eigentliche Ursache. Für die Form des Geschwürs und für seine weitere Ausdehnung sind dann allerdings die traumatischen Schädigungen, die ja gerade infolge der Analgesie immer wieder passieren, geradezu bestimmend."

Eine ähnliche Auffassung, wie sie v. Bergmann, Bruns und Mikulicz äußern, hat auch Lexer (13) und teilt die Mehrzahl der Autoren. Nur R. Levy (10) hat in letzter Zeit die Zahl der Ursachen des Mal perforant eingeschränkt und behauptet, nur Knochen- und Gelenkerkrankungen verursachten ein Mal perforant. Er führt einmal 12 Fälle von M. p. d. p. an, wo er an Röntgenaufnahmen überall das gleichzeitige Zusammentreffen von Arthropathien mit dem Mal perforant nachweist. Die trophischen Störungen bei peripherer Neuritis oder traumatischer Läsion peripherer Nervenstämme, die meist nur oberflächlich sind, sollen dagegen nichts mit dem typischen M. p. zu tun haben.

Auf Grund der geschilderten Ursachen entsteht also das Mal perforant. Wie entwickelt es sich nun?

„Sehr häufig bildet sich zuerst eine Epithelwucherung, Clavus (13), unter welcher infolge akzidenteller Schädigungen eine Eiterung entsteht, sei es, daß diese von einem akzidentellen Schleimbeutel ausgeht oder nicht. Nach Aufbrechen der Eiterung besteht ein kleines Geschwür mit steilen, oft unterminierten Rändern, welche von der dicken gewucherten Epidermis gebildet werden. Das Geschwür hat keine Nei-

gung zu vernarben. Heilt es einmal, so bricht es bald wieder auf und frißt langsam weiter, vor allem greift es in die Tiefe. Die Sehnenscheiden und Gelenke können eröffnet, die Knochen vom Periost entblößt werden. Selten kommt es dann noch zu vorübergehender spontaner Heilung. Gewöhnlich wird das Geschwür wegen der Analgesie von den Patienten weiter vernachlässigt. Es beginnt ein viszides übelriechendes Sekret zu liefern und führt zu Vereiterungen der Gelenke, Knochennekrose oder sogar schweren jauchigen Phlegmonen. Der Verlauf ist meistens ein sehr langsamer und erstreckt sich über viele Jahre."

Zur Heilung des Mal perforant du pied (5) hat man nun auf Grund der verschiedenen Theorien, die zur Erklärung der Ursachen des Mal perforant aufgestellt worden sind, verschiedene Behandlungen angewendet. Die Bekenner der mechanischen Theorie benutzten die Methode von Nélaton und Le Fort. Sie ließen den Patienten orthopädisches Schuhzeug mit dicken Sohlen tragen, die in Höhe der Ulzeration weit ausgeschnitten waren, und erzielten auch einige gute Erfolge. Die Amputation war wahrscheinlich die erste Operation, die vorgenommen wurde. Sie ergab nur ziemlich mäßige Resultate; denn das Mal perforant rezidivierte am Stumpf. Ein Kranker Nélatons wurde nacheinander von Ricord, Blaudin, Ph. Boyer, Michon behandelt, und das M. p. rezidivierte noch nach der Lisfrancschen Operation, die von Malgaigne ausgeführt wurde. Auf diesem Standpunkt der Orthopädik und Operation blieb die Therapie des M. p. bis etwa vor anderthalb Dezennien stehen. Erst Chipault und Nußbaum dachten daran, die Nerven in Angriff zu nehmen, um die Ulzeration zu bekämpfen. Nußbaum wendet eine Operation an, die er in „La thèse de Chalais" (Paris 1897) beschrieben hat und die in der einfachen Dehnung des für krank gehaltenen Nerven besteht oder in „la neurotripsie et le hersage", also eine Behandlung „à distance".

Chipault (1) ist vollständiger. Er beschreibt seine Ope-

ration selbst folgendermaßen: „La technique que j'instituai dans ce but et que je suis encore sans modifications, comporte une étape de désinfection préopératoire de l'ulcère et une étape opératoire, à pratiquer de préférence sous chloroforme, comprenant deux temps: un temps d'élongation nerveuse qui porte à distance moyenne sur le nerf ou les nerfs du territoire où se trouve le mal perforant, c'est-à-dire, en général, sur les nerfs plantaires à leur origine, le nerf musculo-cutané ou le nerf saphène externe, et un temps de traitement de l'ulcère, qui consiste, autant que possible, dans son excision suivie de suture ou, tout au moins, dans son curetage." Die Einzelheiten seiner Methode beschreibt er genauer in „L'Elongation nerveuse".

Er zählt 49 Fälle auf, wo seine Methode befolgt worden ist, und stellt darunter 44 unmittelbare Erfolge fest, d. h. mit Wundheilung des Mal perforant, die auf zweierlei Weise bewirkt wurde: entweder per primam intentionem unter einem einzigen Verband, wobei das M. p. genügend abgekratzt und gereinigt werden konnte, damit sich seine Ränder gut schlössen, und in eine längliche Wunde mit genäherten und genähten Rändern, d. h. in eine gewöhnliche aseptische Wunde umgewandelt wurde, oder per secundam intentionem unter mehreren Verbänden, vier oder fünf im ganzen. Von den genannten 44 haben 35 Fälle mehr oder weniger dauerhafte Späterfolge ergeben, davon 3 Rezidive mit Zeitintervallen von 3 Monaten bis 3 Jahren; von den übrigen 32 Dauerheilungen sind beobachtet worden: 5 ein Jahr, 5 zwei Jahre, 3 vier Jahre, 1 fünf Jahre, 1 sechs Jahre und 1 acht Jahre lang. Die Geschichte zweier besonders lehrreicher Fälle sei hier angeführt (Obs. CCCXV):

Mann, 32 Jahre alt, Syphilitiker, Tabiker mit schrecklichen lanzinierenden Schmerzen, ohne Ataxie, Sprossendes Mal perforant mit Fistelweg zum Knochen, liegt unter dem Kopf des ersten rechten Metatarsus. Derartige Hyperalgesie, daß Patient am Gehen verhindert ist. Am

2. Oktober 1897 Dehnung des „plantaire interne“. Exzision und Vernähung des Ulcus. Operative Vereinigung der Wunde per primam intentionem in 3 Wochen. Später sehr aufmerksame lokale Behandlung. Heilung 2 Jahre lang beobachtet, während der der Patient gehen konnte und sich von seinen lanzinierenden Schmerzen erleichtert fühlte.

(Obs. CCCXXXI.) Mann, 37 Jahre alt, Syphilitiker. Wahrscheinlich Alkoholiker. Symptome von Tabes ohne Ataxie. Rechts maux perforants unter den Köpfen des ersten und dritten Metatarsus. Links mal perforant unterhalb und etwas innerhalb des Kopfes des ersten Metatarsus. Keins geht bis auf den Knochen. Die maux perforants belästigen den Pat. sehr, der eine sehr tätige und weltliche Existenz führt. Am 2. Januar 1901 in tiefer Chloroformnarkose Dehnung der „plantaires“; Exzision und Naht der Ulzeration des linken Fußes, Ausräumung der anderen. Vereinigung der genähten Ulzeration per primam intentionem; in 15 Tagen Vereinigung der ausgeräumten. Heilung 4 Monate lang beobachtet.

Chipaults Nervendehnung hat besonders in Italien große Anhängerschaft gefunden, und es sind mit seiner Methode häufig verblüffend rasche Heilungen erzielt worden. So wird von A. Fontana in der „Riforma medica“ ein glücklicher Fall angeführt:

„In einem Fall von Mal perforant, in dem die auf das ganze Bein ausgedehnten Sensibilitätsstörungen, die ausgesprochenen trophischen Veränderungen und die schnelle Aufeinanderfolge der Ulcera auf eine zentral gelegene nervöse Störung hinwiesen, führte Fontana die blutige Dehnung des N. ischiadicus aus und erzielte auf diese Weise völlige Ausheilung. Hierdurch ermutigt, wandte er das Verfahren auch bei drei weiteren Patienten an und hatte ausgezeichnete Erfolge. Er rät dazu, um solche Erfolge zu erzielen, die Dehnung des N. ischiadicus der des N. tibialis und plantaris vorzuziehen.“

Im Jahre 1909 veröffentlichte Dr. Lop-Marseille (8) in

„Gazette des hôpitaux“ drei Fälle, mit Nervendehnung behandelt und soweit geheilt, daß alle drei Patienten ihre Arbeit wieder aufnehmen konnten und sogar die Fußsensibilität zurückkehrte. Anstatt einer ausführlichen Beschreibung seiner Behandlung folgt hier die Angabe eines seiner Fälle:

„M. C., 36 Jahre alt, Eigentümer eines Cafés, sucht am 10. Januar 1906 mit einer Schwiele am rechten Fuß den Arzt auf. Mal perforant in Höhe des Kopfes des zweiten rechten Metatarsus. Wunde, bedeckt mit einer Schwiele, unter der sich Eiter findet. Beim Abrasieren zeigt sich eine Höhle von 10-Sous-Größe bis zum Knochen. Pat. ist kein Trinker, gibt aber Syphilis zu seit fünf Jahren. Seit einem Jahr Sensibilitätsstörungen in den unteren Extremitäten: Ameisenlaufen, Krämpfe, Anästhesie gegen Kalt, Betäubtsein, nächtlicher Urinabgang, Impotenz.

Myelitis syphilitica. Behandlung besteht zunächst in: Strychnin, Schwefelbäder, Ableitung auf die Wirbelsäule (révulsion sur le rachis) und etwas Kalomel (piqûre de Kalomel) alle zehn Tage. Dann Behandlung des Mal perforant: Fuß drei Tage Ruhe, Höhle desinfiziert mit Wasserstoffsuperoxyd, am 26. Januar Reinigung mit dem scharfen Löffel (von Volkmann), hinterher tiefe Thermokauterisation. Das Mal perforant scheint sich zu bessern, aber sehr langsam. Im Juni beginnt die Höhle sich zu füllen, im Juli reist Pat. mit einer noch tiefen Wunde ab. Bei seiner Rückkehr keine lokale Besserung, aber merkliche Besserung in den Rückenmarkserscheinungen, zum Teil zurückgekehrte Reflexe, Urininkontinenz verschwunden und Impotenz verbessert. Da Pat. nicht zufrieden damit ist, am 5. September Nervendehnung. 17 Tage später nicht nur Operationswunde geheilt, sondern auch Vernarbung des Mal perforant, die seit Juni stillgestanden hatte, hatte solche Fortschritte gemacht, daß der 5. Oktober als definitiver Heilungstag gelten konnte, der dem Pat. erlaubte, in sein Etablissement zurückzukehren und sich einen guten Teil des Tages aufrechtzuerhalten. Fuß-

sensibilität, die verschwunden war, zurückgekehrt und lokale Heilung bis zum heutigen Tage erhalten."

Aber auch die Erfolge der Nervendehnung sind begrenzt. Es gibt eine Reihe von Fällen, wo selbst diese Behandlung versagt und sich die minimale Heiltendenz des Mal perforant erweist.

Bethag (4) teilt einen Fall von Mal perforant mit (siehe „Jahresbericht für Chirurgie" 1906), der mit Streckung des N. plantaris behandelt wurde und deshalb besonders interessant ist, weil ihm die mikroskopische Untersuchung der ulzerierten Gewebe und der aus dem der Streckung unterzogenen Nerven gewonnenen Portionen beigegeben ist. Es handelt sich um einen 56 Jahre alten Mann, Syphilitiker und Arteriosklerotiker aus neuropathischer Familie, welcher mit einem perforierenden Geschwür entsprechend dem Kopf des ersten Metatarsus des linken Fußes, begleitet von Anästhesie der umgebenden Haut und Sensibilitätsstörungen des Fußes und des ganzen Unterschenkels behaftet war. Er wurde ein erstes Mal mit Dehnung des N. plantaris operiert. Das Mal perforant heilte, rezidivierte aber nach 3 Monaten. Von neuem mit Streckung des N. plantaris operiert, rezidivierte das Mal perforant nach sechs Monaten und zeigte sogleich ein weiteres Geschwür am rechten Fuß. Bei dem Operationsakt fand man den N. tibialis alteriert und aus einigen demselben entnommenen und unter dem Mikroskop untersuchten Stückchen ergaben sich die augenscheinlichsten Anzeichen der klassischen Entartung der Nervenfasern, sei es des Achsenzylinders oder der Schwannschen Scheide. Er schließt, daß es Fälle von Mal perforant gibt, die von schwerer Alteration der Nervenfasern begleitet sind, bei denen die von dem Chirurgen durch Streckung des N. plantaris versuchte Heilung sich nicht erzielen läßt.

Es sind infolgedessen einige Variationen des Chipaultschen Verfahrens entstanden, die dies verbessern sollten, aber solches kaum erreicht haben. So haben Duplay und Reclus anstatt der einfachen Nervendehnung die Dehnung mit Zer-

reiben angewandt, d. h. die „neurotripsie", Gérard-Marchand das Zerfasern der Nerven, d. h. „le hersage des nerfs", Delbet die Zertrennung der Faserbündel, d. h. „la dissociation fasciculaire", und immerhin führen manche Chirurgen, die diese Varianten befolgt haben, einige gute Resultate an. Endlich will Crocq ein Mal perforant in sechs Wochen geheilt haben mit einer unblutigen Behandlung, d. h. mit der Faradisation des N. tibialis posterior und seinen Endzweigen. Er setzt die positive Elektrode in kleiner Entfernung auf den Nervenstamm hinter dem Malleolus internus und die negative Elektrode hinter die Ulzeration.

Auch einen Eingriff am Nerven, diesmal aber am Sympathicus, führte Jaboulay (3) etwa um 1900 zur Heilung des Mal perforant ein. Die Theorie, die ihn dazu führte, ist von Lescuyer (5) 1906 beschrieben worden. Da nach seiner Ansicht die pathologisch-anatomischen Verhältnisse des Mal perforant charakterisiert sind durch eine fast konstante Vasokonstriktion, so suchte er diese zu beseitigen und führt drei Möglichkeiten an, mit denen dieser Zweck erreicht werde:

„1. La section (sur les fibres efférentes des ganglions, puisque la physiologie nous apprend que ces branches nerveuses sont toutes vaso-constrictives).

2. La résection (soit d'un seul ganglion lombaire, soit de deux ou trois ganglions, soit de toute la chaîne lombaire, puisque ces ganglions sont les centres vaso-moteurs des vaissaux, et que leur suppression produit la paralysie des vaissaux et par la même leur dilatation).

3. L'arrachement. Das letzte, das Ausreißen kann entweder unmittelbar hinter den Ganglien bewerkstelligt werden oder viel tiefer, wo die Fasern an der Oberfläche der Arterien der unteren Extremität verlaufen. Diese Methode ist bei weitem die bequemste und wurde daher von Jaboulay ausgeführt. Die Operation besteht in der Aufdeckung der A. femoralis im Gebiet des Scarpaschen Dreiecks, in ihrer

Entblößung wie zu einer Unterbindung und in einer Zerstörung der sympathischen Fasern des periarteriellen Bündels durch Ausreißen mit der Hohlsonde. Von den vier Fällen, die Lescuyer am Ende seiner Doktordissertation veröffentlicht hat, soll einer angeführt werden, bei dem in der Tat die Methode Jaboulays nennenswerte Erfolge gezeitigt hat (Obs. 1):

„Ein Mann, 45 Jahre alt, Alkoholiker und Syphilitiker, zeigte seit drei Wochen am rechten Fuß kalte Brandflecken; sie waren schwarz und saßen, einer an der Sohle an der klassischen Stelle der Maux perforants, gegenüber dem Kopf des zweiten Metatarsus, ein anderer an der äußersten medialen Partie der großen Zehe, ein dritter in dem entsprechenden Gebiet der zweiten Zehe. Diese drei Flecken waren spontan gekommen, begleitet von Schmerzen im ganzen Fuß und besonders am Rücken der zweiten Zehe.

Ein Chirurg hatte drei Monate vorher den dritten Metatarsus reseziert, da er denselben für die Ursache der ungewöhnlichen Schmerzen hielt. Die Sensibilität war vielleicht auf der Haut dieses Fußes leicht herabgesetzt, aber die Motilität war intakt und die Zirkulation ähnlich der des linken Fußes; der Urin enthielt nichts Anormales, das Rückenmark schien in seinen Funktionen intakt; die einzige Besonderheit, daß die Haut des rechten Beines unten und innen eine schwärzliche Farbe zeigte, mit schmerzhafter Empfindlichkeit ähnlich der am Rücken der zweiten Zehe wahrgenommenen. Das Gehen war nur mit Hilfe eines Stockes möglich und war mehr ein Hinken.

Am Morgen der Operation, die in der Entblößung der A. femoralis bestanden hatte, hatte sich an der Fußsohle ein großes Hitzbläschen von 5 cm Durchmesser gezeigt; es bedeckte das ganze Gewölbe und hatte schnell seine größten Dimensionen erreicht; etwa am achten Tage begann es sich zu verkleinern und am zehnten ist es zersprungen im Augenblick des Auftretens, unbedeckt eine geschwürig zer-

fressene Oberfläche aufweisend. Und da der Patient niemals die Ruhe einhalten wollte, hat die Ulzeration fünf Wochen gebraucht zu vernarben.

Entsprechend haben sich folgende Erscheinungen von Seiten der schwarzen Flecken gezeigt: Am neunten Tage war der Fleck an der Sohle zerfallen, unter sich eine glatte und vernarbte Fläche zurücklassend; am selben Tage hätte man die beiden schwarzen Flecken, die die Enden der beiden ersten Zehen bedeckten, losreißen können, denn sie waren an ihren Rändern losgelöst und hielten nur noch ihr Zentrum fest, das sich drei Tage später ablöste. Diese Loslösung der mumifizierten und lebenden Partien hatte sich vollzogen, ohne daß ein Verband auf ihre Oberfläche gelegt worden war.

Anderthalb Monate nach dem Eingriff forderte der Pat. seine Entlassung, da er nur noch an leichten Schmerzen am Rücken der zweiten Zehe litt, ohne Stütze ging und ohne das Hinken, wie er es bei der Aufnahme zeigte."

Aehnlich diesem sind die Erfolge der anderen drei erwähnten Patienten. Ueberall ist eine Verbesserung der Symptome und eine Vernarbung des Mal perforant eingetreten, und die Patienten sind jedesmal in den Stand gesetzt worden, ihre Arbeit wieder aufzunehmen. Das Einzige, was fortbestand, war eine Anästhesie im Gebiete der Ulzeration und ihrer Umgebung, was nach Lescuyer sehr erklärlich ist; denn die angewandte chirurgische Behandlung hat die vorhandene Neuritis nicht vollständig zum Schwinden bringen können, da sie nur auf die Lebensfähigkeit und Trophizität der Gewebe der Fußsohle gewirkt hat.

In der „Semaine médicale" (1896) wird ein Fall (3) erwähnt, von Rheuter in einer Gesellschaft der medizinischen Wissenschaft vorgestellt, der ein Mal perforant seit drei Jahren hatte, mit einer Ulzeration, groß wie ein Fünffrankstück, einer beträchtlichen Schwellung des Fußes und Störungen der Sensibilität, und das ohne Erfolg zu wieder-

holten Malen der Ruhe unterworfen worden war. Nachdem dieser Patient der Jaboulayschen chirurgischen Klinik überwiesen war, führte Dr. Patel die von Jaboulay empfohlene Operation sofort aus. Im Zeitraum von drei Wochen ging die Ulzeration auf die Größe eines Einfrankstückes zurück und die Schwellung des Fußes verminderte sich um die Hälfte.

Da nun Jaboulay mit seiner Operation auch Ruhelagerung kombiniert, so fragt sich's, ob nicht dieser doch ein wesentlicher Anteil an den genannten Erfolgen zukommt.

Lescuyer (5) weist das weit von sich mit der Begründung, die meisten Patienten hätten schon vor der Operation Ruhe eingehalten und doch sei damit kein nennenswerter Erfolg erzielt worden.

Ebenso zweifelhaft erscheint es uns, ob bei der vorher erwähnten Chipaultschen Nervendehnung nicht der stets gleichzeitig energisch durchgeführten chirurgischen Lokalbehandlung ein wesentlicher Anteil an den aufgeführten Erfolgen zuzuschreiben ist, und im allgemeinen räumt man heutzutage neben der Behandlung der Hauptkrankheit der Ruhelagerung und chirurgischen Lokalbehandlung beträchtliche Bedeutung ein.

Ein besonderes Verfahren für lokale Behandlung gibt K. Gütig-Wien (7) in der „Wiener Medizinischen Wochenschrift" 1909 an, nämlich die Paraffininjektion: „Bei zwei Fällen der Gersungschen Abteilung — bei einem sehr vorgeschrittenen dritten Falle mißlang der Versuch — ist es gelungen, durch Injektion von $1\frac{1}{2}$—2 ccm weichen Paraffins unter die im Anfang des Prozesses auftretenden Schwielen diese zum dauernden Rückgang zu bringen. Die Schwielenbildung, mit der das Mal perforant gewöhnlich einsetzt, wird günstig beeinflußt, indem durch Einschiebung des Paraffinpolsters zwischen Knochen und Weichteile bzw. durch Umbettung der vorspringenden Knochenteile und die dadurch erzielte Vergrößerung der Druckfläche der eine, viel-

leicht der auslösende Faktor der Erkrankung ausgeschaltet wird, während die übrigen Faktoren wie Arteriosklerose und Erkrankungen des Nervensystems schwer zu beeinflussen sind. In einem Falle des Verfassers erkrankte nach Entfernung der einen Zehe immer die nächste, dem Druck nunmehr am meisten ausgesetzte mit Schwielenbildung, während andererseits die mit Paraffin unterpolsterten, bereits erkrankten Stellen vollkommen ausheilten und keine neue Schwielenbildung an diesen Stellen mehr auftrat. Pat. wurde ganz beschwerdefrei. Der gleiche Erfolg wurde in einem zweiten Falle erzielt.“ Die Paraffininjektion dürfte also in einzelnen noch nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen mit Erfolg Verwendung finden, in den meisten Fällen indes wird man eine Behandlung einschlagen, wie sie ausführlich von Lexer (13) angegeben ist:

„Für die Behandlung der Nekrose neuropathischen Ursprungs ist natürlich an erster Stelle die Beseitigung der Ursache oder Hauptkrankheit, wo es möglich ist, am Platze. Im übrigen gelten dieselben Regeln wie bei der angiosklerotischen Nekrose.

Die Behandlung sucht durch trockene aseptische Verbände Infektionen abzuhalten und bei vorhandenen Entzündungen durch Abschneiden der vom jauchigen Sekrete abgehobenen Epidermis das Fortschreiten zu verhindern. Durch feuchte Verbände (mit essigsaurer Tonerde ohne Gummistoff) läßt sich die Abstoßung mumifizierter Teile beschleunigen. Doch darf man hierzu nicht Mittel wie Alkohol oder Karbol verwenden, welche für sich allein Nekrose verschulden können.

Phlegmonen nötigen zur Spaltung; wenn sie jedoch nicht zum Stillstand kommen und raschen Verfall der Kräfte zur Folge haben, so sind frühzeitige Amputationen notwendig. Um eine Nekrose des Stumpfes sicher zu vermeiden, beschränkt man die Dauer der künstlichen Blutleere nach Möglichkeit und wählt die Stelle der Absetzung

entfernt vom Brandherde am Unterschenkel oder bei fehlendem Pulse der A. poplitea am Oberschenkel; Lappenbildung (an Haut und Knochen) werden wegen der Gefahr der Nekrose vermieden. Statt allgemeiner Narkose muß bei Herzinsuffiziens und bei Nephritis die örtliche Betäubung durch Infiltration oder besser die Rückenmarksanästhesie angewandt werden.“ (?)

Bei Geschwürsbildungen ist durch energisches Abschneiden der oft schwieligen Ränder für einen guten Abfluß der Sekrete und für Beseitigung des ständigen Druckes auf die tiefergelegenen Teile zu sorgen, feuchte Verbände und heiße Bäder befördern Granulationen und Vernarbungen. Knochennekrosen müssen entfernt, erweiterte Gelenke reseziert werden. Nach Exzision der Geschwüre können Rezidive auftreten, doch sollen nach Chipault Dauerheilungen zustande kommen, wenn man gleichzeitig die Dehnung der Nerven der Knöchelgegend vornimmt.

Aehnliche Vorschriften geben v. Bergmann, Bruns und Mikulicz (15):

„Die Behandlung des Mal perforant soll einerseits eine lokale sein, Abhaltungen aller äußeren mechanischen Schädigungen durch absolute Ruhe, sorgfältiges Reinhalten unter antiseptischem oder aseptischem Verbande. Die verdickten Epidermisränder kann man abtragen, eventuell ist die Entfernung der Knochennekrosen oder Resektion des vereiterten Gelenkes nötig. Andererseits soll sich die Behandlung auf die Grundursache des Leidens richten. Allerdings wird man in der Mehrzahl der Fälle gegen dieses nicht viel erreichen. In vielen Fällen wird eine Heilung des Geschwürs gelingen, jedoch treten in der Narbe oder an anderen Stellen sehr leicht Rezidive auf, wenn das Grundleiden nicht gehoben wird. Auch nach Amputation oder Exartikulation, welche in schlimmen Fällen ratsam sind, treten oft wieder neuroparalytische Geschwüre am Stumpfe auf.“

Solche Rezidive nach Operationen bezieht R. Levy (10)

auf die noch bestehenden Knochen- oder Gelenkveränderungen und rät daher zu Radikaloperationen. Wie schon erwähnt, bezeichnet er nur solche Geschwüre der Planta pedis als Mal perforant, die auf primäre Osteo- bzw. Arthropathien der benachbarten Skelettstücke ursächlich zurückzuführen sind:

„Falls eine chirurgische Therapie eingeschlagen werden soll, so muß sie eine kausale sein, d. h. der Eingriff kann nur Zweck haben, wenn die primär erkrankten Skeletteile als Urheber des Mal perforant entfernt werden. Dabei ist die Anwendung von Resektionen und anderen Eingriffen, die komplizierte Wundverhältnisse am Knochen schaffen, sowie Verletzung benachbarter Skeletteile zu vermeiden. Jede Form von Rezidiv nach Operation des Mal perforant ist auf die noch bestehenden Knochen- oder Gelenkveränderungen zu beziehen. Ist mit den üblichen Hilfsmitteln eine Beteiligung des Knochens nicht festzustellen, so ist ein echtes Mal perforant auszuschließen und die histologische Untersuchung zur Feststellung der Natur des Geschwüres vorzunehmen."

Seine Radikaloperation hat Levy fünfmal mit gutem Erfolge angewandt und zweimal mit später hinzukommendem Rezidiv. Die Schuld an diesen beiden Mißerfolgen gibt er das eine Mal einer Verletzung des benachbarten Metatarsophalangealgelenkes, das später Atrophie zeigte, das andere Mal der Pirogoffschen Amputation am Unterschenkel, wobei nach Oehlecker das Ausbleiben knöcherner Vereinigung zwischen Calcaneusrest und Tibia eine Progredienz des osteopathischen Prozesses bedinge, vorausgesetzt, daß die Absetzung wegen neuropathischer Knochenerkrankungen stattgefunden habe. Zur Vermeidung des Rezidivs sollen nach Levy möglichst einfache Wundverhältnisse am Knochen geschaffen werden, und außerdem ist bei der Operation auf Vermeidung von Nebenverletzungen zu achten.

Operation ist aber nur in schweren Fällen nötig, und

leichtere Fälle erfahren gewöhnlich durch die oben angegebene Lokalbehandlung und Ruhelagerung Besserung oder Heilung. Dies mögen die Krankengeschichten von drei Patienten der chirurgischen Nebenabteilung der Königlichen Charité zu Berlin zeigen, von denen der erste minimal, der zweite beträchtlich gebessert und der dritte geheilt entlassen ist:

A. A., Dreher, 53 Jahre alt. Aufnahme in die Nervenpoliklinik der Kgl. Charité: 15. II. 1910. Diagnose: Mal perforant du pied bei Tabes incipiens.

Kein Trinker. Syphilis: vor 30 Jahren knorplige Stelle am Penis, später rote Flecke an den Beinen, nie Quecksilberkur. Verheiratet: keine Totgeburten. Wassermann negativ.

Seit einem Jahr kleine Wunde an der rechten Fußsohle, erst zugeheilt, dann wieder aufgebrochen und bis etwa zweimarkstückgroß geworden, dann unter Behandlung wieder erheblich kleiner geworden. Jetzt fünf Wochen in der ehemaligen Larsarschen Klinik mit Kal. jodal. (fünf Flaschen) behandelt, während dieser Zeit keine Besserung. Seit voriger Woche in der Hautklinik behandelt mit Borsalbe.

Seit mehreren Jahren sind die Füße leicht ermüdet. Keine lanzinierenden Schmerzen. Gelegentlich Zuckungen in der Beinmuskulatur, nicht sichtbar. Keine Parästhesien. Kein Gürtelgefühl, kein Doppeltsehen. Blase: Pat. muß oft stark pressen, bis Urin kommt. Keine starke Retention. Gedächtnis hat etwas abgenommen. Romberg beim Bücken angedeutet. Sensibilität: Herabsetzung für Schmerzen, Temperaturgefühl an den Unterschenkeln.

Status: an der Basis der vierten und fünften Zehe des rechten Fußes eine keilförmige, oberflächliche, bohnengroße, zum Teil mit schlaffen Granulationen bedeckte Ulzeration, schmerzlos.

Aufnahme in die chirurgische Klinik bzw. Nebenabteilung (A. M. 8): 20. VI. 1910.

Granulierende Wunde an der Unterfläche der vierten rechten Zehe (Mal perforant).

20. VI.: Pat. hat eine pfennigstückgroße rote granulierende, nicht sezernierende Wunde. An der Unterseite des rechten Fußes am medialen Rande der vierten Zehe.

Verband mit Scharlachsalbe und Pflasterringe um die Wunde zum Schutz gegen Druck.

25. VI.: Patellarreflexion besonders lebhaft. Romberg negativ. Pupillen: links größer als rechts, reagieren auf Licht und Akkomodation. Sensibilität und Schmerzgefühl intakt. Keine Ataxie.

Gebessert auf Wunsch entlassen.

P. F., Kellner, 41 Jahre alt. Aufnahme: 15. VI. 10.

Anamnese: Heredität: Vater an Wassersucht gestorben. Kinderkrankheiten keine. Sonstige Krankheiten: Sehnenscheidenentzündung am rechten Fußrücken (1902). Eiterung an der vierten Zehe rechts und Abnahme derselben 1889. 1893 wurde dem Patienten ein Stück von der rechten großen Zehe abgemeißelt. 1908 war Pat. zehn Wochen (15. Juni bis 15. August) in der Nervenklinik der Charité wegen allgemeiner nervöser Beschwerden, 1891, 1900, 1903 Krampfadergeschwüre. Jetzige Krankheit: Am 7. VI. bemerkte Pat., nachdem er schon einige Tage leichte Schmerzen gehabt hatte, eine Eiterung an der linken vierten Zehe. Er wandte schwarzes Zugpflaster und tägliche Fußbäder an. Am 10. VI. war keine Eiterung mehr. Am 11. VI. bemerkte Pat., daß sich aus der Wunde ein etwa stecknadelkopfgroßes Stückchen Knochen abstieß. Da sich die Wunde nicht schloß und der ganze Fuß anschwoll und rot wurde, ging Pat. zur chirurgischen Poliklinik, die ihn der Klinik überwies.

Seit zwei Jahren lanzinierende Schmerzen; ein Gefühl von Kribbeln, Ameisenlaufen und ähnliche Paraesthesien hat Pat. nie gehabt.

Status: Am rechten Unterschenkel verschiedene braune,

von Beingeschwüren herrührende Narben. Am rechten Fuß Narben an der einen Seite der großen Zehe und auf dem Rücken; die vierte Zehe ist im Metatarsophalangealgelenk abgesetzt. Am linken Fuß befindet sich an der lateralen Seite der vierten Zehe am proximalen Ende eine pfennigstückgroße, eiterig belegte Wunde, auf deren Grund die Sonde auf rauhen Knochen stößt. Der Fußrücken und der Unterschenkel sind beinahe bis zum Knie geschwollen und gerötet.

Behandlung: Tamponade mit feuchter Jodoformgaze, feuchter Verband mit essigsaurer Tonerde.

Innere Organe: o. B., Urin frei. Nervensystem: Motilität, Sensibilität intakt. Pupillen reagieren. Patellarreflexe nicht auszulösen.

16. VI.: Tamponade mit feuchter Jodoformgaze. Feuchter Verband des Unterschenkels mit essigsaurer Tonerde.

20. VI.: Rötung und Schwellung des Unterschenkels sind zurückgegangen. Therapie fortgesetzt.

26. VI.: Geschwürsgrund hat sich gereinigt. Im übrigen zeigt das Ulcus wenig Neigung zur Heilung. Der üble Geruch ist etwas geschwunden.

1. VII.: Status idem.

12. VII.: Das Geschwür zeigt peripherwärts geringe Tendenz zur Heilung. Keine Fortschritte der nervösen tabischen Erscheinungen. Zur weiteren poliklinischen Behandlung entlassen.

K. K., Pferdescheerer, 43 Jahre alt.

Aufnahme: 8. V. 1907.

Diagnose: Lues III. Tabes incipiens, Mal perforant du pied, Tuberculosis cutis verrucosa, Pityriasis versicolor.

Anamnese: Ende Januar 1906 bemerkte Pat. an der rechten großen Zehe ein Loch, aus dem Eiter hervorquoll. Das Loch wurde immer größer und die Zehe schwoll mehr und mehr an. Er hatte große Schmerzen, die später so heftig wurden, daß er zur Charité kam.

1884 Tripper und Schanker.

Befund: Auf der Beugeseite der großen Zehe zwischen End- und Mittelphalange befindet sich ein fünfpfennigstückgroßes kraterförmiges Geschwür mit schiefriger Umgebung, aus dem sich auf Druck schmutziggrauer Eiter entleert. Die große Zehe ist geschwollen und gerötet. Bei Bewegung der Phalangen gegeneinander fühlt man Knochenreiben im Gelenk; es besteht abnorme Beweglichkeit. Patellarreflexe: —.

Romberg: +.

Herz und Lunge: o. B.

Bei der Untersuchung auf Station A. M. 8 zeigt sich die Außenseite des rechten Fußes stark geschwollen. An den geschwollenen Partien läßt sich Fluktuation nachweisen.

28. VII.: Punktion der fluktuierenden Partie. Es wird etwas blutig gefärbte seröse Flüssigkeit zutage gefördert.

29. VII.: Bakteriologische Untersuchung ergibt, daß die Flüssigkeit, die bei der Punktion gewonnen war, völlig steril war.

6. VIII.: Gipsverband um den rechten Fuß, dessen Schwellung zurückgegangen ist.

12. VIII.: Der rechte Unterschenkel wird bis zum Knie gewickelt. Pat. läuft umher.

17. VIII.: Gebessert, auf Wunsch entlassen.

Wiederaufnahme: 27. IX. 1907 wegen Mal perforant und Phlegmone am rechten Fuß.

Da sich das Leiden verschlimmerte, ließ sich Pat. wieder in die Charité aufnehmen.

An der Innenseite der rechten Ferse, hinter dem Knöchel, befindet sich ein Geschwür, die Umgebung ist gerötet und geschwollen. Das Geschwür sezernierte ein blutig-eitriges Sekret.

Unter Lokalanästhesie wurde ein ca. 5 cm langer Schnitt angelegt, es zeigten sich schwammige Granulationen und ein blutig-eitriges Sekret entleerte sich. Feuchte Tamponade. Beschwerden hören nach der Operation auf.

Herz, Lunge: o. B. Urin frei.

2. X.: Wunde zeigt gute Granulationen.

17. X.: Granulationen wieder abgestoßen. Sekretion wieder groß, beim Beugen des Fußes im Gelenk Knirschen und Krachen. Mit der Sonde läßt sich eine Kommunikation der Wunde mit der Gelenkhöhle konstatieren.

21. X.: Es haben sich neue Granulationen gebildet. Haut mazeriert. Jodoformgaze und trockener Verband. Bei Bewegung keine Schmerzen. Krachen im Gelenk nicht mehr so stark.

28. X.: Pat. hat wieder Schmerzen. Nach Einreibung des Fußes mit Borsalbe und täglichem feuchten Verband lassen die Schmerzen nach.

5. XI.: Beim Bewegen des Fußes im Gelenk entleert die Wunde wieder ziemlich viel einer bräunlichen dünnen Flüssigkeit. Schmerzen sind wieder stärker geworden.

14. XI.: Keine Schmerzen. Wenig Sekretion aus dem Gelenk. Hier und da schießende Schmerzen in Armen und Beinen. Anästhetische resp. parästhetische Zonen besonders auf Bauch und Brust.

23. XI.: Hier und da Schmerzen und starke Sekretion aus dem Fistelkanal. Schwellung des Fußes fast nicht mehr vorhanden.

3. XII.: Status idem.

7. XII.: Schwellung und Temperatursteigerung, heftige Schmerzen; zwischen Malleolus externus und Achillessehne hat sich eine ca. 4 cm lange und 3 cm breite entzündlich gerötete und fluktuierende Stelle gebildet. Nach Inzision unter Lokalanästhesie entleert sich blutig-eitriges Sekret in großer Menge. Bei Injektion von $H_2O_2$ in die kleine Fistelöffnung der Innenseite des Fußes entleert sich Injektionsflüssigkeit.

11. I. 08: Wunden granulieren nicht mehr. Pat. gebessert entlassen.

Wiederaufnahme: 12. VI. 08.

Seit 25. V. 08 hat Pat. an der rechten großen Zehe ein Geschwür.

Am 8. VI. 08 schwoll die Gegend des rechten Fußgelenks schmerzhaft an, daß er die Charité aufsuchen mußte. Beim Gehen war auch sonst öfters das rechte Fußgelenk schmerzhaft angeschwollen; auf feuchte Umschläge und durch Ruhe gingen die Beschwerden aber sonst wieder zurück.

Status: Herz, Lunge: o. B.

Pupillenreflexe auf Licht: —; auf Akkom.: +.

Rechte Pupille > linke Pupille, Patellarreflexe: —.

Kniehackenversuch und Finger-Fingerversuch nicht deutlich ataktisch.

An der rechten großen Zehe auf der Beugeseite des Endgliedes ein pfennigstückgroßes rundes Geschwür. Gegend des rechten Fußgelenks rot geschwollen, schmerzhaft. Am rechten inneren Knöchel Fluktuation. Temperatur 39°.

13. VI.: Inzision am rechten inneren Knöchel ergibt reichlich Eiter. Temperatur morgens (vor Inzision) 37°, abends 38°.

14. VI.: Temperatur morgens 37°, abends 37°.

20. VI.: Pat seitdem fieberfrei.

30. VI.: Wunde granuliert gut.

26. VII.: Wunde geschlossen, ebenso das Geschwür auf der Kuppe der rechten großen Zehe. Massage.

27. VII.: Pat. klagt über Schmerzen im rechten Fußgelenk von wahrscheinlich tabischer Natur.

10. IX.: Fortgesetzt Status idem.

27. IX.: Gipsverband.

3. X.: Geheilt entlassen mit Gipsverband.

In den letzten Jahren sind noch einige interessante Beobachtungen mitgeteilt worden.

In der Dänischen Chirurgischen Gesellschaft (Zentralblatt für Chirurgie 1913) berichtet Köster (19) von einem 50jährigen Diabetiker, der ohne Zeichen von Erkrankung des Zentralnervensystems seit neun Jahren an beiden Fuß-

sohlen in der Gegend der Metatarsophalangealgelenke Maux perforants besaß. Röntgenologisch wurden Atrophie und Frakturen der Metatarsalknochen und Veränderungen der Tarsometatarsalgelenke festgestellt. Die wenig schmerzenden Geschwüre sind unter Sequesterabstoßung zeitweise geheilt. Wenn dieser Fall auch keine neue Behandlung lehrt, so bestätigt er doch im Punkte der Aetiologie, ohne deren Berücksichtigung wir kaum eine erfolgreiche Therapie erreichen, die Ansichten Levys, der jedes M. p. auf neuropathische Osteo- oder Arthropathien zurückführt.

Dr. Brutzer (20) hat indes (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1913) bei einem Leprakranken beiderseits am Fußballen unter dem Metatarsophalangealgelenk I Maux perforants beobachtet, während die Gelenke intakt waren, bis es an einem Fuß zur Eröffnung des Gelenkes kam. Nach Resektion der störenden Gelenke trat trotz der Atrophie der Weichteile Heilung ein, und da sich der Druck beim Auftreten hinfort auf eine große Fläche verbreitete, blieb die Heilung dauernd bei erhaltener Funktion. Brutzer erachtet auf Grund dieser Wahrnehmung das Bestehen von neuropathischen Osteo- oder Arthrapathien nicht für notwendig. Nach seiner Ansicht entsteht ein M. p. durch den Druck bei der Funktion meist deformierter Gelenke oder Knochen des Fußskeletts auf die darunterliegenden athrophischen Weichteile und die Haut neuropathischer Personen. Wenn der Druck durch Resektion der Knochen oder Gelenke aufgehoben wird und er sich fernerhin auf eine größere Fläche verteilt, so kann Heilung erzielt werden. Gerade beim M. p. Leprakranker hält Brutzer derartige Eingriffe für empfehlenswert, da sie gut vertragen werden.

Von Nervendehnung hat Greggio (16) in fünf Fällen Besserung gesehen und im Zentralblatt für Chirurgie 1911 beschrieben.

Im nächsten Jahre hat Dr. Müller (17) in Gerstetten eine Besserung des M. p. durch Behandlung mit Zink-Per-

hydrol veröffentlicht. Eine 62 Jahre alte Bauersfrau mit Unterschenkelgeschwüren, Neuritis des Ischiadicus und Sensibilitätsstörungen der linken Fußsohle hatte ein M. p. am linken Fuß von 3 cm Durchmesser bis auf das Periost des Calcaneus von jauchigem Zerfall und völliger Schmerzlosigkeit. Der Autor hat das Geschwür täglich mit $H_2O_2$ gewaschen, dann mittels Gebläse mit Zink-Perhydrol bestreut und darüber einen indifferenten Salbenverband angelegt. Außer Abstoßung der nekrotischen Fetzen bewirkte das Mittel Desodorisation, abnehmende Sekretion und Verkleinerung der Wunde und nach etwas über zwei Monaten Heilung mit eingezogener Narbe, während die Unempfindlichkeit gegen Berührung und Schmerzen unwesentlich zurückgegangen war.

In diesem Jahre sind noch einige neue Behandlungsmethoden hinzugekommen:

M. Courbon (21) [Semaine médicale 1913] erzielt mit Joddämpfen Besserung. Das Verfahren und die dazu nötigen Instrumente sind einfach: ein Holzstab, das eine Ende mit Baumwollgaze umwickelt, ein Uringlas, eine Lampe und Jodoform genügen. Man taucht die Baumwollgaze gründlich in Jodoformpulver, zieht sie durch die Flamme bis zur intensiven Erhitzung, wodurch augenblicklich eine Entwicklung von dichten violetten Dämpfen erzielt wird, und hält sie dann 1 cm über die Wunde unter einem Uringlas, das die Ausbreitung der Dämpfe in anderen Richtungen verhindert. Man übt das Verfahren solange, bis die Wunde von einem metallisch glänzenden Staub ausgekleidet ist. M. Courbon hat so bei einer 50jährigen Frau die Vernarbung eines kleineren M. p. links und Besserung eines größeren rechts erzielt, und zwar ohne Jodoformintoxikation.

Roziès führt in den Gazettes des hôpitaux 1913 unter dem Titel: „Mal perforant plantaire et air chaud“ vier Fälle an, die mit Heißluft gebessert sind. Er behauptet, Er-

folg mit heißer Luft zu haben bei frischen Fällen, alten ohne Komplikationen und schwere Störungen des Allgemeinbefindens und bei Rezidiven, wenn noch keine Heißluftbehandlung stattgefunden hat. Es handelt sich offenbar um eine Art Foenbehandlung mit niedriger Temperatur. In dem vierten der erwähnten Fälle wurde amputiert, weil der kachektische Diabetiker nicht mehr reagierte.

Die neu angeführten konservativen Behandlungsmethoden mit Zink-Perhydrol, Joddämpfen, Heißluft erreichen nicht mehr als die früher angeführten, sie erzielen höchstens Besserung. Von eigentlicher Heilung können wir nur nach radikaler Operation sprechen.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine ehrenvolle Pflicht, Herrn Prof. Dr. Köhler für den mir bei Abfassung der Arbeit vielfach erteilten Rat meinen ergebensten Dank auszusprechen.

## Literatur.


1. Chipault (Paris), 1904: Le mal perforant.
2. Delagonière, Jahresber. über Fortschritte der Chirurgie 1904, S. 1003: „Durchhechelung der nervi plantares bei mal perforant."
3. Patel und Jaboulay, La semaine médicale 1906, S. 608: „Behandlung des mal perforant plantaire mit Entblößung der Femoralis."
4. Betagh, Jahresbericht für Chirurgie 1906, Teil II, S. 1302: „Ein Fall von mal perforant."
5. Lescuyer (Lyon) 1906: „Contribution à l'étude de la pathogénie et du traitement du mal perforant plantaire."
6. Richard Levy, Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1909: „Die Entstehung des mal perforant du pied." (Vgl. Münchener Mediz. Wochenschrift 1909, S. 2594.)
7. K. Gütig, Wiener Mediz. Wochenschr. 1909, Bd. 33: „Ueber günstige Beeinflussung des mal perforant du pied durch Paraffininjektionen."
8. Dr. Lop (Marseille), Gazette des hôpitaux 1909, S. 407: 3 Fälle von mal perforant du pied, behandelt mit Nervendehnung."
9. K. Gütig (Wien), Jahresbericht über Fortschritte der Chirurgie 1909, Bd. 15, S. 1207.
10. R. Levy, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie 1909, Bd. 70, S. 627.

11. Schmidts Jahrbuch 1910, Bd. 306, S. 48, 49 von R. Levy.
12. Schmidts Jahrbuch 1910, Bd. 308, S. 256 von A. Fontana (vgl. Rif. med. XXVI, 29, p. 786. 1910).
13. Lexer, Allgemeine Chirurgie, Teil II, S. 25 (Lehrbuch).
14. Lesser, Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Hautkrankheiten, S. 99.
15. v. Bergmann, Bruns, Mikulicz, Handbuch der praktischen Chirurgie. Untere Extremitäten, S. 647.
16. Greggio, Zentralblatt für Chirurgie 1911.
17. Müller, Deutsche Medizinische Wochenschrift 1912.
18. Roziès, Gazettes des hôpitaux 1913.
19. Köster, Zentralblatt für Chirurgie 1913.
20. Brutzer, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1913.
21. Courbon, Semaine médicale 1913.

## Lebenslauf.

Am 9. Februar 1889 wurde ich, Erich Otto Ernst Willy Lange, Sohn des Kgl. Polizeimajors a. D. Lange, evangelischer Konfession, zu Berlin geboren. Von Ostern 1898 bis Ostern 1907 besuchte ich das Kgl. Luisengymnasium zu Berlin, das ich mit dem Zeugnis der Reife verließ. Im Herbst 1907 trat ich als Studierender in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen ein und diente vom 1. April bis zum 30. September 1908 mit der Waffe als Einjährig-Freiwilliger. Im März 1910 bestand ich das Physikum.

Während meiner Studienzeit, die im August 1912 ihren Abschluß erreichte, habe ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren besucht:

Bier, Brieger, Bumm, Ewald, Flügge, Fränkel, Franz, Freund, Goldscheider, Greeff, Heffter, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, His, Killian, Köhler, Kraus, Krückmann, Lesser, Orth, Passow, Posner, Rubner, Rumpel, Schmidt, Sonnenburg, Steffens, Steudel, Stier, Straßmann, Strauß, Tomasczewski, Waldeyer, Williger, Ziehen.

Durch Verfügung des Generalstabsarztes der Armee wurde ich am 1. September 1912 zum Unterarzt beim Feldartillerie-Regiment Nr. 40 ernannt und zum Kgl. Charité-Krankenhause kommandiert. Als Unterarzt war ich in der Charité tätig: drei Monate in der Infektionsabteilung der I. med. Klinik, vier Monate in der I. med. Klinik (Geh. Rat His), drei Monate in der Chirurgischen Hauptklinik (Geh. Rat Hildebrand), zwei Monate in der Hals- und Nasenklinik (Geh. Rat Killian).

Nach Beendigung des praktischen Jahres wurde ich am 1. September 1913 zwecks Ableistung der ärztlichen Prüfung zur Kaiser-Wilhelms-Akademie kommandiert. Am 6. Januar 1914 bestand ich das Staatsexamen und erlangte die Approbation als Arzt.